DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

INFORME

MANTENIMIENTO Y MEJORAS A LAS ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA – TSS

- **Molejon Bridge**
- **Molejon Upper**
- **Río del Medio**
- **San Benito**
- **Río Petaquilla**

FEBRERO 2014

Código:	*140209_Estación de Calidad de Agua-TSS_Río Petaquilla*
Fecha:	*140209*
De:	*Irianis Ward, Daphne Bósquez*
Para:	*Alberto Casas, Agustina Varela, Abdiel Santamaría*
Copia:	*Hernán Castro*
Preparado por:	*Irianis Ward, Daphne Bósquez*

OBJETIVO GENERAL

Mostrar las condiciones de los componentes estructurales, componentes electrónicos y estado operativo de cada una de las Estaciones de Calidad de Agua-TSS ubicadas en los ríos Petaquilla, Botija, Río del Medio y Molejón.

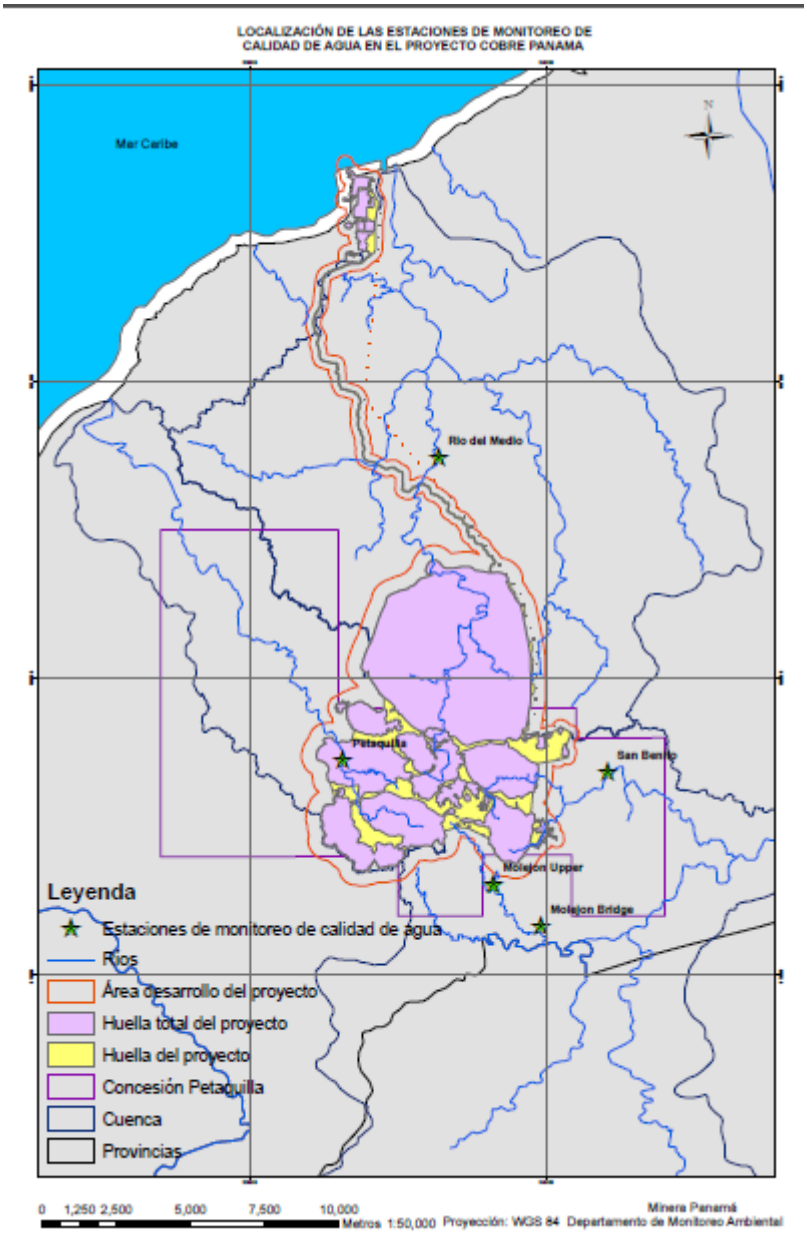
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los trabajos de construcción y mejoras en la estación Molejon Upper y su respectivo mantenimiento del mes de enero 2014.
- Reiterar el estado operativo de la estación Molejon Bridge.
- Confirmar la condición inactiva de la estación en el río Petaquilla
- Ilustrar la condición operativa de la estación en el río del Medio, al igual de los trabajos de mantenimiento enero 2014.
- Exponer el estado activo de la estación en el río Botija junto con las actividades de mantenimiento realizados en enero 2014.

UBICACIÓN

En la tabla y mapa a continuación se señala la ubicación de cada estación de monitoreo:

Estación de Monitoreo	ID	Proyecto	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84
Molejon Upper	Mol-Upper	Monitoreo Calidad de agua y TSS	Río Molejón	538217 973061
Molejon Bridge	Mol-Bridge	Monitoreo Calidad de agua y TSS	Río Molejón	539813 971669
San Benito	Bot-River	Monitoreo Calidad de agua y TSS	Río Botija	542050 976869
Río del Medio	Medio-River	Monitoreo Calidad de agua y TSS	Río del Medio	536359 987441
Petaquilla	PTQ-River	Monitoreo Calidad de agua y TSS	Río Petaquilla	533134 977255



Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente, Minera Panamá

Su monitoreo consiste en colectar 14 muestras de agua en forma automatizada una vez el nivel de agua supere la altura establecida para el radar de nivel, generado por un evento de lluvia; a estas muestras se le realizan análisis de NTU (referencial de laboratorio y en sitio), pH (en sitio), TSS (sólidos suspendidos), metales totales y metales disueltos. Estos parámetros son indicadores de la calidad del agua, indicadores de sobrevivencia de la vida acuática y/o especies asociadas.

Las mediciones de turbidez flujo alto y flujo bajo (NTU), información pluviométrica (intensidad mm/15min, diaria en mm/día), nivel de agua (m), caudal (m3/seg.) son cuantificadas, registrados (data loggers), verificados y tratados para así obtener una información integral en línea y tiempo real (gráficas generadas en la página web NovaStar 5) que es empleada de forma sistémica dentro del Proyecto Cobre Panamá, por la Dirección de Ambiente de MPSA y los diferentes departamentos de la que tengan acceso a la misma.

El departamento de Monitoreo Ambiental de la Dirección de Asuntos Comunitarios y Ambiente de Minera Panama, mantiene un programa trimestral de mantenimiento de los componentes electrónicos y de la telemetría de cada estación de monitoreo, además de dar soporte a la página web NovaStar 5 en donde se pueden ver los datos en tiempo real. Estos servicios son contratados a la empresa Water and Earth Technologies, Colorado, Estados Unidos.

ESTACIONES

Estación Mol-Upper

Inicio a colectar datos desde octubre de 2011. Debido a las fuertes crecidas del el mes de septiembre 2013, se afectó parte de sus componentes:

- Cajas de concreto donde están empotrados los tubos en donde se colocan las sondas y la tubería de succión de muestras fueron arrancadas de su sito original.
- El panel solar de la estación fue hurtado el 28 de noviembre de 2013.

El Departamento de Monitoreo realiza entonces labores de adecuación y mejoras de estos elementos, las imágenes a continuación se muestran la condición en la que quedaron y de los trabajos de mejoras:

Foto No.1a

Foto No.1b

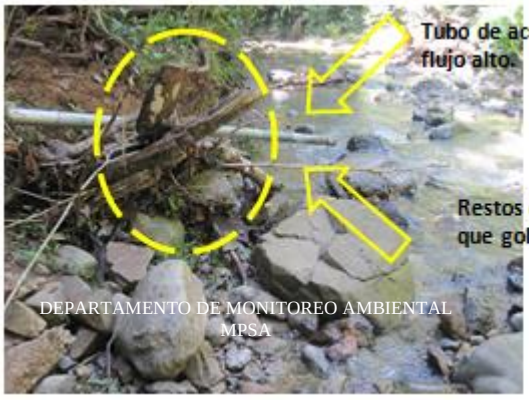

Tubo de acero que contiene la sonda de flujo alto.
Restos de árboles arrastrados por la crecida que golpearon los tubos
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL
MPSA

Foto No.1c

Fotos No. 1a, b y c: Cajas de concretos y tubos estropeados por la crecida del río. Septiembre 2013

Foto No.2a

Foto No.2b

Foto No.2c

Foto No.2d

Fotos No. 2a, b, c y d: Trabajos de adecuación de los tubos de acero y cajas de concreto

Foto No.3a

Foto No.3b

Foto No. 3a y b: Trabajos de mantenimiento de la estación Mol-Upper, ajuste del radar de nivel y pluviómetro

Estación Mol-Bridge

Su operación inició en octubre 2011. Esta estación se encuentra fuera de operación por el momento.

Foto No. 4: Estación operando hasta 26/11/2013

Foto No. 5: Estación inactiva hasta 09/02/2014

Estación PTQ-RIVER

La estación localizada en el río Petaquilla empieza a registrar datos en abril 2012. A lo largo del año 2013, la misma sufrió severas afectaciones por las actividades de minería artesanal que las comunidades aledañas a este lugar realizan, al punto que la estructura de mental colapsa completamente sobre el río. Los componentes electrónicos fueron retirados en septiembre de 2013.

Foto No. 6: Instalación en marzo 2012

Foto No. 7: Se retiran los equipos electrónicos

Foto No. 8: Caída de la estructura en enero 2014

Estación Bot- River

Empieza a colectar datos del río Botija en abril 2012. Los componentes de esta estación se encuentran activos y operando satisfactoriamente.

Foto No.9: Cajas y tubos de la estación en el río Botija

Foto No.10: Estación en el Río Botija, comunidad de San Benito

Estación Medio-River

Inicia a colectar datos en abril 2012. Esta estación se encuentra operando satisfactoriamente.

Foto No. 11: Estación de monitoreo en Río del Medio

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El cuadro a continuación resume el estado de cada estación

Estación de Monitoreo	ID	Condición actual aammdd (*14/02/09*)	Medida
Molejon Upper	Mol-Upper	Operativa	Sin panel solar, reemplazo de baterías cuando el voltaje comprometa su buen funcionamiento
Molejon Bridge	Mol-Bridge	Inactiva	Se mantendrá así hasta nueva orden de la dirección
San Benito	Bot-River	Operativa	La misma recibió mantenimiento el mes de enero 2014
Río del Medio	Medio-River	Operativa	Se realizaron trabajos de mantenimiento en enero 2014
Petaquilla	PTQ-River	Inactiva	Se realizarán coordinaciones para su nueva ubicación.

En resumen de las 5 estaciones de monitoreo, 2 se encuentran fuera de operación completamente y una está siendo asistida semanalmente, reduciendo así su capacidad para colectar y enviar datos de forma autónoma y automática.

Ejecutar los mantenimientos al día es primordial para garantizar la integridad de cada estación y a su vez se valida la confiabilidad de los datos que se generan. También es importante tener registros de forma continua ya que se logra detectar el momento en que surgen los posibles cambios, esto consecuentemente, contribuye a darnos una idea de lo que está pasando en el cuerpo de agua y favoreciendo de forma muy positiva, ya que se logra contar con información que se puede usar para así desarrollar interpretaciones del comportamiento del entorno a dicha estación.